

# МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА С УЧЕТОМ СЕЗОННОСТИ

Январева Е.В.

Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия

E-mail: [katrin-1045@mail.ru](mailto:katrin-1045@mail.ru)

## METHODS OF FORECASTING JF BUSINESS PROCESSES TO A SEASONALLY

Yanvareva E.V.

Kazan National Research Technical University named after A.N.Tupolev – KAI,  
Kazan, Russia

The problems associated with forecasting data business process, taking into account seasonality. It is proposed to consolidate and analytical data processing method Holt Winters.

Для прогнозирования данных бизнес-процесса с учетом сезонности часто используется метод Хольта-Уинтерса. Данный метод учитывает экспоненциальный тренд и аддитивную сезонность. Экспоненциальное сглаживание обеспечивает наглядное представление о тренде и позволяет делать краткосрочные прогнозы, а при попытке распространить прогноз на больший период получаются совершенно бессмысленные значения: создается впечатление, что развитие процесса в сторону роста или убывания совершенно прекратилось - на любой период будущего прогнозируются одни и те же значения отклика [1].

Метод способен обнаруживать тренды в моменты времени, непосредственно предшествующие прогнозным, и экстраполировать эти тренды на будущее.

1. Рассчитаем экспоненциально-сглаженный ряд:

$$L_t = k * y_t / S_t - 1 + (1 - k) * (L_{t-1} + T_{t-1}) \quad (1)$$

Для первого периода в начале данных экспоненциально-сглаженный ряд равен первому значению ряда (объему продаж за первый месяц)  $L_1 = Y_1$ ;

Сезонность в первом и втором периоде  $S_{t-1}$  равна 1.

2. Определение значения тренда:

$$T_t = b * (L_t - L_{t-1}) + (1 - b) * T_{t-1} \quad (2)$$

Коэффициент сглаживания тренда  $b$  задается вручную и находится в диапазоне от 0 до 1. Значение тренда для первого периода равно 0 ( $T_1 = 0$ ) [2];

3. Оценивание сезонности продаж рассчитывается по формуле:

$$S_t = q * y_t / L_t + (1 - q) * S_{t-1} \quad (3)$$

4. Прогноз на  $p$  период времени равен [2]:

$$\bar{y}_t = (L_t + p * T_t) * S_{t-1+p} \quad (4)$$

По формулам, описанные в методе решения задач рассчитаем прогноз продаж обогревателей, учитывая срок с 2011 по 2015 год. Проведем расчет для месяца февраль 2014 года.

Данные расчеты проводятся для каждого месяца года по окончании расчетов строится график (рис. 1).

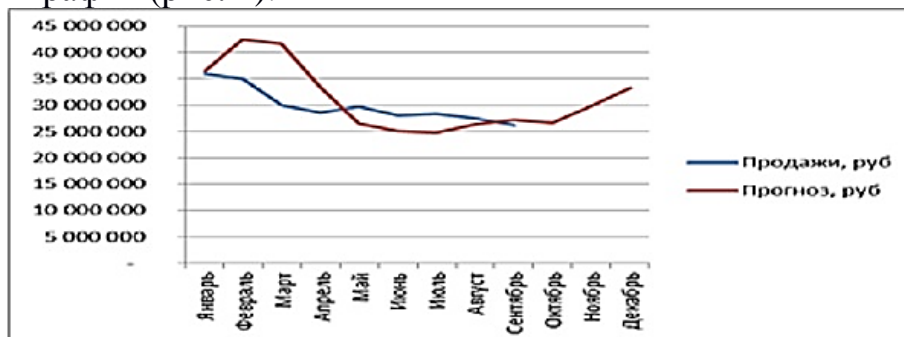


Рис. 1. Прогноз продаж обогревателей в 2014 году.

1. Паклин Н.Б., Орешков В.И., Бизнес-аналитик: от данных к знаниям, Учебное пособие, Питер, (2009).
2. Светуных С.Г., Светуных И.С. Методы социально-экономического прогнозирования: Учебник для вузов. Том 1., СПбГУЭФ (2009).

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК АПОГЕЙ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Хакимов А.Р.

Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н.Туполева – КАИ

E-mail: [aydar.hakimov@gmail.com](mailto:aydar.hakimov@gmail.com)

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS AN APOGEE OF TECHNOLOGY PROGRESS

Khakimov A.R.

Kazan National Research Technical University named after A.N.Tupolev – KAI,  
Kazan, Russia

Artificial intelligence is very popular nowadays. There is explained how it works, what is possibilities and the future of AI.

Мы живем в такое время, когда развитие искусственного интеллекта начинает набирать обороты. Это правда, уже достаточно много групп энтузиастов работает над созданием и совершенствованием искусственного интеллекта. Следует отметить, что некоторые уже вполне преуспели в этом.